

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

14. 7. 2004

REC'D 02 SEP 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 7月 2日

出願番号  
Application Number: 特願2003-270377  
[ST. 10/C]: [JP 2003-270377]

出願人  
Applicant(s): 不二製油株式会社

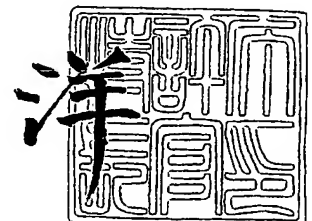
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 8月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PP13830S  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 A23L 1/03  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南事業所内  
    【氏名】 津崎 真一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南事業所内  
    【氏名】 和根崎 智  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町 1 番地 不二製油株式会社 阪南事業所内  
    【氏名】 荒木 秀雄  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000236768  
    【氏名又は名称】 不二製油株式会社  
    【代表者】 浅原 和人  
    【電話番号】 0724-63-1564  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 029377  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

水性媒体中にフラボノイドと大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を共存させることを特徴とするフラボノイドの可溶化方法。

**【請求項 2】**

フラボノイドがフラボン類、フラボノール類、フラバノン類、フラバノノール類、イソフラボン類、アントシアニン類、フラバノール類、カルコン類、オーロン類から選ばれる 1 種または 2 種以上である請求項 1 記載の可溶化方法。

**【請求項 3】**

大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を含むことを特徴とするフラボノイド可溶化剤。

**【請求項 4】**

水性媒体中にフラボノイド並びに大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を共存させて得られる可溶化フラボノイド製剤。

**【請求項 5】**

水性媒体中にフラボノイド並びに大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を添加後、加熱処理してフラボノイドを可溶化させることを特徴とするフラボノイド入り製品の製造法。

**【請求項 6】**

フラボノイド入り製品が、飲食品、医薬品、医薬部外品、化粧品、口腔剤、歯磨剤、芳香剤、消臭剤または洗浄剤である請求項 5 記載の製造法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フラボノイドの可溶化剤及び可溶化方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に難溶性であるフラボノイドを高度に可溶化することのできるフラボノイド可溶化剤及び可溶化方法に関する。

【背景技術】

【0002】

【特許文献1】 特公平4-27823号公報

【特許文献2】 特開平3-27293号公報

【特許文献3】 特許第3060227号公報

【特許文献4】 特開平5-176786号公報

【特許文献5】 特開平7-107972号公報

【特許文献6】 特開平10-101705号公報

【特許文献7】 特開平9-309902号公報

【特許文献8】 特開平10-298175号公報

【非特許文献1】 *Planta Med*, 67(1), 49-54, 2001

【0003】

フラボノイドとは、フェニルクロマン骨格 (C6-C3-C6/A環-C環-B環) を基本構造とする芳香族化合物であり、C環部分の違いによりフラボン類、フラボノール類、フラバノン類、フラバノノール類、イソフラボン類、アントシアニン類、フラバノール類、カルコン類、オーロン類などに分類される。近年、天然成分の様々な機能性の解明が進み、フラボノイドの生理機能が注目されるようになってきている。しかしながら、フラボノイドは水に難溶性のものが多く、食品、特に飲料などにおいては、製造時や保存中に白濁や沈殿などの問題が生じてしまい、産業上の利用が難しかった。

【0004】

このため、フラボノイドを可溶化させる方法として従来、イソフラボン、ルチン、ヘスペリジン等に $\alpha$ -グリコシル糖転移酵素を作用させて $\alpha$ -グリコシルイソフラボノイド、 $\alpha$ -グリコシルルチン、 $\alpha$ -グリコシルヘスペリジンに変換する方法(特許文献1~3)、カテキン類とグルコース-1-リン酸またはシュクロースとの混合液にシュクロースホスホリラーゼを作用させカテキン類配糖体を得る方法(特許文献4)、フラボノイド類をpH8以上のアルカリ域で、あるいは/及びサイクロデキストリンを加えて可溶化し、サイクロデキストリン合成酵素で糖転移させ配糖体を生成させる方法(特許文献5)、フラボノイドを強アルカリ溶液で溶解し増粘多糖類溶液に添加する方法(特許文献6)、イソフラボンをサイクロデキストリンで包接する方法(特許文献7, 8)などが知られている。

【0005】

しかし、上記方法はいずれも特定のフラボノイドに対する可溶化法や構造変換により溶解性を高める方法であり、基盤技術として天然に存在するフラボノイド全般に対する可溶化法を提供するものではなく、汎用性の面で問題がある。特許文献7, 8の方法では、サイクロデキストリンはそれ自体溶解度があまり高くないため添加量が制限され、また添加量が多いとフレーバーなどを包接してしまうため、食品の風味付けなどの商品設計に支障をきたす場合がある。

【0006】

一方、イソフラボン類はマメ科及びアヤメ科植物に主として配糖体の形で存在する。具体的にはダイジン、ゲニスチン、グリシチン、及びマロニル配糖体である6"-0-マロニルダイジン、6"-0-マロニルゲニスチン、6"-0-マロニルグリシチン、及びアセチル配糖体である6"-0-アセチルダイジン、6"-0-アセチルゲニスチン、6"-0-アセチルグリシチン、及びアグリコンであるダイゼイン、ゲニステイン、グリシテイン等が存在する。これらのイソフラボン類も概して水難溶性であるが、その中でもマロニル配糖体は比較的水に溶けや

すい性質を有することで知られている。しかしながら、マロニル配当体自体の溶解度は、本出願人が測定したところ、約50mg/100ml程度しかなく、特に溶解性が高いわけではない。ましてや他のフラボノイドに対して可溶化作用を有することはこれまで知られていない。

#### 【0007】

サポニン類は化学構造上、主にステロイドサポニン、トリテルペノイドサポニンに分類され、古くから界面活性剤として用いられている。しかしながら、大豆サポニン以外のサポニン類に関してはルチン等の水難溶性化合物に対する可溶化作用は弱く、一般的にサポニンは可溶化剤とすべきではないと報告されている（非特許文献1）。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

本発明の目的は、新規な難溶性フラボノイドの可溶化方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

本発明者らは、上記の課題に対して鋭意研究を重ねた結果、全く意外にも、水性媒体中において大豆サポニンまたはマロニルイソフラボン配糖体をフラボノイドと共存させると、フラボノイドの水に対する溶解性が向上すること、さらに大豆サポニンとマロニルイソフラボン配糖体を併存させるとフラボノイドの溶解性がフラボノイドの種類によってはさらに向上することを見出し、本発明を完成させた。

#### 【0010】

即ち、本発明はフラボノイドにマロニルイソフラボン配糖体及び／又は大豆サポニンを水性媒体中に共存させることを特徴とするフラボノイドの可溶化法に関するものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明の方法は、天然に存在する水に難溶な各種フラボノイド全般に対して、煩雑な加工処理を行うことなく、容易な操作で透明に可溶化することができる極めて汎用性・操作性の高い方法である。さらに可溶化されたフラボノイドは低温下で長期の保存に亘って沈殿を生成することないので、保存安定性・冷蔵安定性にも優れた効果を有する。

#### 【0012】

#### （作用）

本発明におけるフラボノイドの可溶化機構は解明できていないが、大豆サポニンが水性媒体中でフラボノイドと混合ミセルを形成することにより可溶化されるのではないかと推測される。さらにマロニルイソフラボン配糖体は、芳香族環同士の疎水的相互作用によりフラボノイドとの親和性を高まり、水への可溶化力が向上するのではないかと推察される。そして両成分が併存すると、フラボノイドの種類によっては相乗的に可溶化力が向上すると推察される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

以下、本発明を具体的に説明する。先ず本発明におけるフラボノイドとしては、例えばフラボン類、フラボノール類、フラバノン類、フラバノール類、イソフラボン類、アントシアニン類、フラバノール類、カルコン類、オーロン類が例示できる。具体的には、フラボン、アピゲニン、ルテオリン、バイカレイン、ケンフェロール、ケルセチン、ミリセチン、ヘスペレチン、ナリンゲニン、リキリチゲニン、フスチン、アロマデンドリン、アルピノン、タキシフォリン、ダイゼイン、ゲニステイン、グリシテイン、ペラルゴニジン系アントシアニン、シアニジン系アントシアニン、デルフィニジン系アントシアニン、カテキン、エピカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキン、エピガロカテキンガラート、カルタミン、フロレチン、オールシジンなどとそれらの配糖体及び類縁体が挙げられるが、特に限定されず、あらゆるフラボノイドに対して広く適用が可能である。これらのフラボノイドは概して水難溶性の性質を有する。

## 【0014】

次にフラボノイドの可溶化方法について説明する。フラボノイドを可溶化するには、水性媒体中にフラボノイド並びに、大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を共存させればよく、マロニルイソフラボン配糖体及び大豆サポニンを併用することが最も可溶性・汎用性に優れ、好ましい。

## 【0015】

水性媒体としては、水、アルコール水溶液、アルカリ水溶液や、糖類、果汁、野菜汁、ビタミン類、酸味料、甘味料、塩類等が添加された水溶液が含まれる。また乳などの水中油型乳化エマルジョンでもよい。水性媒体のpHは大豆サポニンやフラボノイドの溶解性を高めるため、pH 5以上、好ましくはpH 6～8が適当である。

## 【0016】

水性媒体中に共存させる方法は、特に限定されるものではなく、フラボノイドと大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を含む水性媒体を攪拌したり、ホモゲナイズするなどの一般的な方法が挙げられる。

## 【0017】

その際、大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体との共存時にフラボノイドの溶解性を高めるため、水性媒体を加熱処理することが好ましく、加熱条件は対象とするフラボノイドの溶解性を考慮して設定すればよいが、通常60～150℃において数秒から1時間程度行えばよい。もちろん、かかる加熱処理は飲料等の製品の製造工程における加熱殺菌によって兼ねることもできる。

## 【0018】

また、予めフラボノイドを炭素数1から4の脂肪族アルコールやその含水溶媒又はアルカリ溶液などに溶解した後、水性媒体中に大豆サポニン及びマロニルイソフラボン配糖体とフラボノイドを共存させてもよい。

## 【0019】

大豆サポニンは、ソヤサポニンとも称されており、グループAサポニン、グループBサポニン、グループEサポニン、DDMPサポニンなどが含まれ、本発明においては、それらいずれかの成分の単独又は混合系で用いることができる。中でもグループAサポニンは大豆胚軸にのみ分布する特有のビスデスモシドサポニンであり、特に可溶性が高く、これが大豆サポニン中50%以上占めることが好ましい。このため、本発明における大豆サポニン含有物の調製法は、特に制限されないが、大豆胚軸から水又は含水アルコール等の溶媒を用いて抽出し、適宜精製するのが最も好ましい。また、大豆サポニンを主体に含有する組成物を用いる場合も包含され、例えば大豆サポニンを約50%（内、グループAサポニンが約33%）含有する市販の「ソイヘルスSA」（不二製油社製）などを用いることができる。

## 【0020】

マロニルイソフラボン配糖体としては、例えば6"-0-マロニルダイジン、6"-0-マロニルゲニスチン、6"-0-マロニルグリシチン等を単独又は混合系で用いることができる。これらのマロニルイソフラボン配糖体は側鎖にマロニル基を有するため、イソフラボンの中では比較的水に溶けやすい性質を有する。マロニルイソフラボン配糖体の調製法は、特に制限されないが、大豆や大豆胚軸等から水又は含水アルコール等の溶媒を用いて抽出し、適宜精製して得ることが出来る。また、マロニルイソフラボン配糖体を主体に含有する組成物を用いる場合も包含され、例えばマロニルイソフラボン配糖体を約20%含有する市販の「ソヤフラボンHG」（不二製油(株)製）などを用いることができる。

## 【0021】

大豆サポニンの使用量は、乾燥重量比でフラボノイドに対して、5重量%以上、より好ましくは30～300重量%用いることが適当である。添加量が少ないとフラボノイドを十分に可溶化できず、逆に添加量が多くなりすぎると不経済である。

## 【0022】

マロニルイソフラボン配糖体を併用する場合の使用量は、乾燥重量比でフラボノイドに対

して、5重量%以上、より好ましくは30~300重量%用いることが適当である。

#### 【0023】

フラボノイドの使用量は目的に応じて適宜調整することができるが、フラボノイドを最大限に溶かす場合には、フラボノイドを過剰量加えて飽和させた後、ろ過などにより固形物を除けばよい。このようにして可溶化されたフラボノイドは透明に溶解し、かつ水性媒体中での安定性にも優れた性質を有する。冷蔵下においても十分な安定性が必要な場合には、固形物のろ過前に予め低温下に冷却してからろ過することが好ましい。

#### 【0024】

以上に示した可溶化方法は下記製品の製造工程において使用することができ、フラボノイドが可溶化され、保存安定性の高いフラボノイド入り製品とすることができる。

#### 【0025】

また大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体のフラボノイド可溶化能を利用し、これらの純品又は含有物をそのまま、又は所望により糖類、乳化剤等の添加剤を混合してフラボノイド可溶化剤として提供することができる。このフラボノイド可溶化剤は粉末、液体等の種々の形態に加工して提供が可能である。

#### 【0026】

また、大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体のフラボノイド可溶化能を利用して、水性媒体中にフラボノイド並びに大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を共存させ、これを必要により加熱処理してフラボノイドを可溶化した溶液をそのまま、あるいは粉末に加工し、可溶化フラボノイド組成物として提供できる。得られた可溶化フラボノイド組成物は、常温で極めて水溶性が高いので、種々の製品、特に液体製品、例えば飲食品、医薬品、医薬部外品、化粧品、口腔剤、歯磨剤、芳香剤、消臭剤、洗淨剤等の製造時にそのまま添加して利用することができる。

#### 【0027】

以下に実施例を記載するが、この発明の技術的思想がこれらの例示によって限定されるものではない。

#### 【実施例1】

#### 【0028】

市販のバイカリン（フラボン類、純度90%以上、和光純薬社製）100mgと、可溶化剤として市販のマロニル配糖体リッチな大豆イソフラボン（商品名「ソヤフラボンHG」、不二製油社製）100mg（大豆サポニンとして20mg、グループAサポニンとして15mg、マロニルイソフラボン配糖体として20mg含有）又は市販大豆サポニン（商品名「ソイヘルスSA」、不二製油社製）100mg（大豆サポニンとして50mg、グループAサポニンとして33mg）に超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収した。上清中のOD254を測定し、次式よりバイカリン溶解量を算出した。

（数1）

バイカリン溶解量（mg/100ml）＝（試料上清中OD254－対照上清中OD254）÷バイカリン比吸光度×1000

また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

#### 【0029】

（表1）

可溶化剤	バイカリン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10℃)
無添加	12.4	沈殿あり
ソヤフラボンHG	130.6	沈殿なし
ソイヘルスSA	75.9	沈殿なし

## 【0030】

大豆サポニン又は大豆サポニン及びマロニルイソフラボンは、バイカリンに対して高い可溶化能を示した。可溶化倍率は、バイカリン単独に対して大豆サポニン／マロニルイソフラボン配糖体の共存により10.5倍、大豆サポニンの共存により6.1倍であった。このようにして可溶化されたバイカリン溶液は冷蔵保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例2】

## 【0031】

市販のルチン（フラボノール類、純度90%以上、和光純薬社製）100mg並びに実施例1と同じ可溶化剤100mgに超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収した。上清中のOD254を測定し、次式よりルチン溶解量を算出した。

（数2）

ルチン溶解量 (mg/100ml) = (試料上清中OD254－対照上清中OD254) ÷ ルチン比吸光度 × 1000

また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0032】

（表2）

可溶化剤	ルチン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10℃)
無添加	3.0	沈殿あり
ソヤフラボンHG	90.3	沈殿なし
ソイヘルスSA	117.7	沈殿なし

## 【0033】

大豆サポニン又は大豆サポニン及びマロニルイソフラボン配糖体は、ルチンに対して高い可溶化能を示した。可溶化倍率は、ルチン単独に対して大豆サポニン／マロニルイソフラボンの共存により30.1倍、大豆サポニンの共存により39.2倍であった。このようにして可溶化されたルチン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例3】

## 【0034】

市販のヘスペリジン（フラバノン類、純度92%以上、和光純薬社製）100mg及び実施例1と同じ可溶化剤100mgに超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収した。上清中のOD254を測定し、次式よりヘスペリジン溶解量を算出した。

（数3）

ヘスペリジン溶解量 (mg/100ml) = (試料上清中OD254－対照上清中OD254) ÷ ヘスペリジン比吸光度 × 1000

また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0035】

（表3）

可溶化剤	ヘスペリジン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10℃)
------	-------------------------	----------------



無添加	8.6	沈殿あり
ソヤフラボンHG	78.0	沈殿なし
ソイヘルスSA	78.0	沈殿なし

## 【0036】

大豆サポニン又は大豆サポニン及びマロニルイソフラボン配糖体は、ヘスペリジンに対して高い可溶化能を示した。可溶化倍率は大豆サポニン／マロニルイソフラボン配糖体の共存により9.1倍、大豆サポニンの共存により9.1倍であった。このようにして可溶化されたヘスペリジン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例4】

## 【0037】

市販のナリンギン（フラバノン類、純度95%以上、シグマ社製）100mg及び実施例1と同じ可溶化剤100mgに超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収した。上清中のOD254を測定し、次式よりナリンギン溶解量を算出した。

（数4）

ナリンギン溶解量（mg/100ml）＝（試料上清中OD254－対照上清中OD254）÷ナリンギン比吸光度×1000

また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0038】

（表4）

可溶化剤	ナリンギン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10℃)
無添加	68.0	沈殿あり
ソヤフラボンHG	975.0	沈殿なし
ソイヘルスSA	980.0	沈殿なし

## 【0039】

大豆サポニン又は大豆サポニン及びマロニルイソフラボン配糖体はナリンギンに対して高い可溶化能を示した。可溶化倍率は大豆サポニン／マロニルイソフラボン配糖体の共存により14.3倍、大豆サポニンの共存により14.4倍であった。このようにして可溶化されたナリンギン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例5】

## 【0040】

市販大豆イソフラボン（商品名「豊年イソフラボン-80」、ホーネンコーポレーション社製）125mg（イソフラボン配糖体として100mg）及び実施例1と同じ可溶化剤100mgに超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収し、HPLCによりイソフラボン溶解量を測定した。また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0041】

（表5）

可溶化剤	イソフラボン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性
------	-------------------------	-------

無添加	25.6	沈殿あり
ソヤフラボンHG	698.4	沈殿なし
ソイヘルスSA	215.8	沈殿なし

## 【0042】

大豆サポニン又は大豆サポニン及びマロニルイソフラボン配糖体は、イソフラボン（マロニルイソフラボン配糖体以外の難溶性イソフラボン）に対して高い可溶化能を示した。可溶化倍率は大豆サポニン／マロニルイソフラボン配糖体の共存により27.3倍、大豆サポニンの共存により8.4倍であった。このようにして可溶化されたイソフラボン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例6】

## 【0043】

市販大豆イソフラボン（商品名「豊年イソフラボン-80」、ホーネンコーポレーション社製）12.5mg（イソフラボン配糖体として10mg）及び市販のマロニルイソフラボン配糖体であるマロニルダイジン（純度90%以上、和光純薬社製）1mgに超純水1mlを加えて25℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収し、HPLCによりイソフラボン溶解量を測定した。また、上清を試験管に入れ、そのまま10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0044】

(表6)

可溶化剤	イソフラボン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10℃)
無添加	17.3	沈殿あり
マロニルダイジン	106.3 (内マロニルダイジン56.9)	沈殿なし

## 【0045】

マロニルイソフラボンの1種であるマロニルダイジン単独系においても、イソフラボン配糖体に対して可溶化能を示した。マロニルダイジン自体の溶解量は56.9mg/100mlであるので、イソフラボン配糖体の可溶化倍率はマロニルダイジンの共存により2.9倍であった。このようにして可溶化されたイソフラボン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【実施例7】

## 【0046】

市販大豆イソフラボン（商品名「豊年イソフラボン-80」、ホーネンコーポレーション社製）125mg（イソフラボン配糖体として100mg）及び実施例1と同じ市販マロニルリッチ大豆イソフラボン100mg、300mg、1000mg又は実施例1と同じ市販大豆サポニン100mg、300mg、1000mgに超純水10mlを加えて80℃にて1時間攪拌した。次いで、10℃にて48時間平衡化させた後、遠心分離にて上清を回収し、HPLCによりイソフラボン溶解量を測定した。また、上清を試験管に入れ、95℃で15分間加熱殺菌した後、10℃で1ヶ月保存し沈殿の有無を目視にて評価した。

## 【0047】

(表7)

可溶化剤	マロニルイソフラボン配糖体含有量 (mg/10ml)	大豆サポニン含有量 (mg/10ml)	イソフラボン溶解量 (mg/100ml)	保存安定性 (10°C)
無添加	0	0	25.6	沈殿あり
ソヤフラボンHG	20	20	697.2	沈殿なし
	60	60	1502.3	沈殿なし
	200	200	4405.6	沈殿なし
ソイヘルズSA	0	50	213.7	沈殿なし
	0	150	329.4	沈殿なし
	0	500	764.9	沈殿なし

## 【0048】

マロニルイソフラボン又は大豆サポニンは、イソフラボン（マロニルイソフラボン以外の難溶性イソフラボン）に対して濃度依存的に可溶化能を示した。可溶化倍率はマロニルイソフラボンの共存により最大172倍、大豆サポニンの共存により最大30倍であった。このようにして可溶化されたイソフラボン溶液は保存中に沈殿を生成することなく安定性にも優れた効果を示した。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0049】

本発明により、フラボノイド全般に対して化学構造や効果を変化させることなく容易に可溶化することができるため、可溶化の基盤技術として汎用性が高い。よって、飲食品、医薬品、医薬部外品、化粧品、口腔剤、歯磨剤、芳香剤、消臭剤または洗淨剤などの幅広い産業に利用が可能である。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】本発明は、一般に難溶性であるイソフラボン、バイカルイン、ルチン、ナリンジンなどのフラボノイドを高度に可溶化することのできるフラボノイド可溶化剤及び可溶化方法を提供するものである。

【解決手段】水性媒体中にフラボノイドと大豆サポニン及び／又はマロニルイソフラボン配糖体を共存させることによりフラボノイドを可溶化することができる。

【選択図】なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-270377
受付番号	50301104683
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年 7月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 7月 2日

特願 2003-270377

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000236768]

1. 変更年月日

1993年11月19日

[変更理由]

住所変更

住所

大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号

氏名

不二製油株式会社